

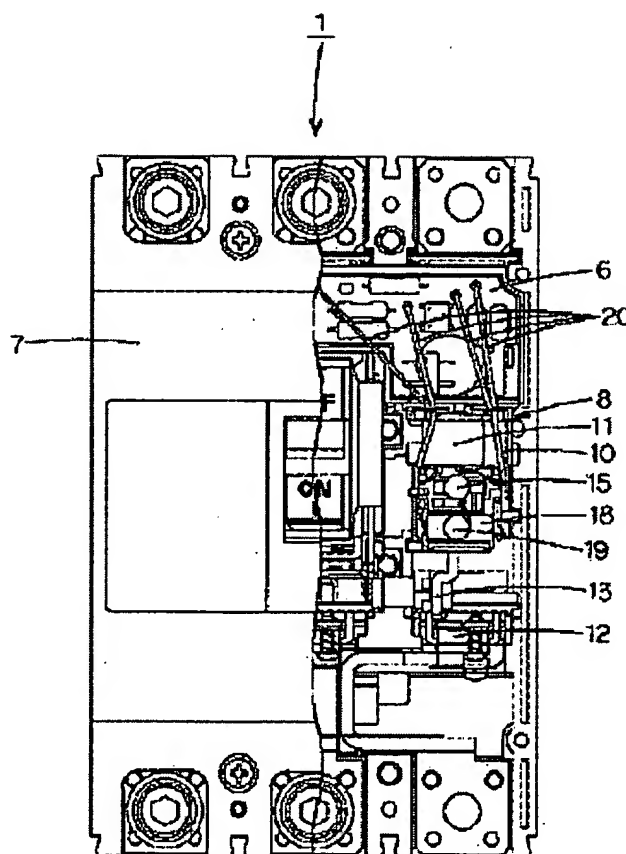
MOLDED-CASE CIRCUIT BREAKER WITH LEAKAGE ALARM FUNCTION

Patent number: JP2002133996
Publication date: 2002-05-10
Inventor: YOSHIDA ATSUSHI
Applicant: KAWAMURA ELECTRIC INC
Classification:
- **International:** H01H83/20; H01H83/04; H02H3/33
- **European:**
Application number: JP20000330272 20001030
Priority number(s):

Abstract of JP2002133996

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a molded-case circuit breaker with leakage alarm function which can incorporate an open-phase protection function for neutral conductors without changing printed boards of the molded-case circuit breaker, achieve easier stock control, provide dimensional allowance in the layout of parts and patterns comprising the printed board, carry out parts replacement with lower cost, and perform independent quality check of the open-phase protection function for neutral conductors.

SOLUTION: An open-phase protection unit 8 has a printed board 10 equipped with an abnormal voltage detection circuit for detecting an abnormal voltage due to open phase of a neutral conductor, a release apparatus comprising a plunger 13 and a trip coil 11 driven by the output from the abnormal voltage detection circuit, an open-phase indicating button 15 for indicating the state of open phase, an open-phase test circuit comprising a test button 19, a switch 18 and a test resistance for checking the operation of the open-phase protection function for neutral conductors. The open-phase protection unit 8 is installed within the body of the circuit breaker 7.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-133996

(P2002-133996A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 1 H 83/20		H 0 1 H 83/20	5 G 0 3 0
83/04		83/04	5 G 0 5 8
H 0 2 H 3/33		H 0 2 H 3/33	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-330272 (P2000-330272)

(22) 出願日 平成12年10月30日 (2000.10.30)

(71) 出願人 000124591

河村電器産業株式会社

愛知県瀬戸市曙町3番86

(72) 発明者 吉田 教至

愛知県瀬戸市曙町3番86 河村電器産業株式会社内

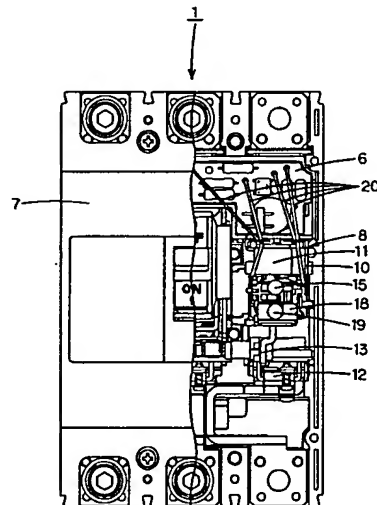
Fターム (参考) 5G030 FA03 FC01 FD01 XX08 YY12
5G058 BB01 BB02 BC16

(54) 【発明の名称】 漏電警報機能付き配線用遮断器

(57) 【要約】

【課題】 漏電警報機能付き配線用遮断器のプリント基板を交換することなく中性線欠相保護機能を容易に組み込むことができ、在庫管理が楽になり、プリント基板を構成する各種部品やパターンの配置に余裕ができ、部品の交換が安価にでき、中性線欠相保護機能を単体で性能検査することができる漏電警報機能付き配線用遮断器を提供する。

【解決手段】 中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路を実装したプリント基板10と、異常電圧検出回路の出力により駆動するトリップコイル11とブランジャ-13から成る引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタン15と、テストボタン19とスイッチ18とテスト抵抗から成る中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニット8としてユニット構成し、欠相保護ユニット8を遮断器本体7に組み込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主回路の漏洩電流を検出する零相変流器と、該零相変流器の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器において、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路と、該異常電圧検出回路の出力により駆動する引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタンと、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニットとしてユニット構成し、該欠相保護ユニットを遮断器本体に組み込むことを特徴とする漏電警報機能付き配線用遮断器。

【請求項2】 前記欠相保護ユニットの電源は前記漏電検出回路の電源回路から供給されることを特徴とする請求項1に記載の漏電警報機能付き配線用遮断器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主回路の漏電を検出して外部に警報信号を出力する機能を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器に単相3線式回路の中性線欠相を検出して主回路を遮断する機能を付加するための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、漏電警報機能付き配線用遮断器31は図6に示すように、主回路R、S、Tの漏洩電流を検出する零相変流器32と、零相変流器32の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路33及びこの漏電検出回路33に電源を供給する電源回路34を実装したプリント基板35を備えている。この漏電警報機能付き配線用遮断器31に中性線欠相保護機能を付加するには図7～図9に示すようにプリント基板35を、漏電検出回路33と、電源回路34と、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路36とを実装したプリント基板37に取り替え、更に異常電圧検出回路36の出力により励磁されるトリップコイル38及びこのトリップコイル38の励磁により動作し主回路R、S、Tの開閉装置39を駆動するプランジャ40から成る引き外し装置41と、欠相により主回路R、S、Tを遮断した際に遮断器本体42から突出して欠相を表示する欠相表示ボタン43と、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路44とを遮断器本体42に組み込まなければならなかった。プリント基板37と引き外し装置41や欠相テスト回路44等を接続するリード線45はハンダ付けにより固定していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の漏電警報機能付き配線用遮断器は、欠相保護機能の有無により、二種類のプリント基板を用意しなければならず、プリント基板37と引き外し装置41が個別に形成されているた

めに組み立て作業性が悪く、在庫管理が煩雑になっていた。また、漏電検出回路33と電源回路34と異常電圧検出回路36とを一つのプリント基板37に実装するため、プリント基板37を構成する各種部品やパターンの配置に余裕がなく、また、漏電検出回路33或いは異常電圧検出回路36の何れか一方が故障した場合でもプリント基板37を丸ごと交換しなければならず、また、中性線欠相保護機能を構成する部品だけを遮断器本体42から取り出して性能検査をすることができなかった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記従来の漏電警報機能付き配線用遮断器の問題点に鑑み、本発明の目的は、漏電警報機能付き配線用遮断器のプリント基板を交換することなく中性線欠相保護機能を容易に組み込むことができ、在庫管理が楽になり、プリント基板を構成する各種部品やパターンの配置に余裕ができ、部品の交換が安価にでき、中性線欠相保護機能を単体で性能検査することができる漏電警報機能付き配線用遮断器を提供するもので、その構造は、主回路の漏洩電流を検出する零相変流器と、零相変流器の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器において、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路と、異常電圧検出回路の出力により駆動する引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタンと、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニットとしてユニット構成し、欠相保護ユニットを遮断器本体に組み込むことである。

【0005】 また、欠相保護ユニットの電源は漏電検出回路の電源回路から供給されることである。

【0006】

【発明の実施の形態】 請求項1に記載の漏電警報機能付き配線用遮断器によれば、主回路の漏洩電流を検出する零相変流器と、零相変流器の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器において、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路と、異常電圧検出回路の出力により駆動する引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタンと、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニットとしてユニット構成し、欠相保護ユニットを遮断器本体に組み込むことにより、漏電警報機能付き配線用遮断器のプリント基板を交換することなく中性線欠相保護機能を容易に組み込むことができ、在庫管理が楽になり、プリント基板を構成する各種部品やパターンの配置に余裕ができ、部品の交換が安価にでき、欠相保護ユニットの単体で性能検査をすることができる。

【0007】 請求項2に記載の漏電警報機能付き配線用遮断器によれば、欠相保護ユニットの電源は漏電検出回路の電源回路から供給されることにより、組み立て作業

性が向上し、且つ部品点数を削減することができる。

【0008】

【実施例】本発明に係る漏電警報機能付き配線用遮断器の一実施例を図1～図5の添付図面に基いて説明する。

【0009】漏電警報機能付き配線用遮断器1は、主回路R、S、Tの漏洩電流を検出する零相変流器2と、零相変流器2の検出電流に基づいて漏電を検出しアラームや表示ランプ等により漏電を警告したり、出力線3により外部に警報信号を出力する漏電検出回路4及びこの漏電検出回路4に電源を供給する電源回路5を実装した第1のプリント基板6を備えており、この漏電警報機能付き配線用遮断器1に中性線欠相保護機能を付加する場合

には遮断器本体7に欠相保護ユニット8が組み込まれる。
【0010】欠相保護ユニット8は、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路9を実装した第2のプリント基板10と、異常電圧検出回路9の出力により励磁されるトリップコイル11及びこのトリップコイル11の励磁により動作し主回路R、S、Tの開閉装置12を駆動するブランジャー13から成る引き外し装置14と、欠相により主回路R、S、Tを遮断した際に遮断器本体7から突出して欠相を表示する欠相表示ボタン15と、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路16とでユニット構成され、第2のプリント基板10はトリップコイル11を保持するボビン17の側面に固定され、ブランジャー13の動作に連動する欠相表示ボタン15と、欠相テスト回路16を構成するスイッチ18と、このスイッチ18を押圧するためのテストボタン19はボビン17の上面に配設されている。

【0011】欠相保護ユニット8は、各回路やトリップコイル11に電源を供給するためにリード線20が接続され、リード線20の先端は円筒状のコンタクト端子21が設けられている。第1のプリント基板6の電源回路5にはピン22が突設され、コンタクト端子21が容易に接続できる。欠相保護ユニット8は電源回路5から供給される整流された電源により異常電圧検出回路9や欠相テスト回路16やトリップコイル11を駆動する。漏電警報機能付き配線用遮断器1は、この欠相保護ユニット8を遮断器本体7に組み込み、リード線20を第1のプリント基板6に接続するだけで簡単に中性線欠相保護機能が付加される。電源回路5を漏電検出回路4と共用化することにより第2のプリント基板10の部品点数を削減し、欠相保護ユニット8の取り付け作業性を向上することができる。

【0012】欠相保護ユニット8の動作について説明する。遮断器本体7の外部の負荷側の中性線Sに接続したリード線23と電源回路5に接続したリード線20の電圧を異常電圧検出回路9により監視し、異常電圧を検出

すると異常電圧検出回路9からの出力によりトリップコイル11を励磁し、トリップコイル11の励磁によりブランジャー13がトリップコイル11内に吸引される。ブランジャー13は主回路R、S、Tの開閉装置12を駆動し主回路R、S、Tを遮断するとともに、バネ力により上方に付勢された欠相表示ボタン15との係合を解除し、欠相表示ボタン15が遮断器本体7から突出して欠相を表示する。

【0013】欠相テスト回路16はテスト抵抗24とスイッチ18とテストボタン19から成り、遮断器本体7から突出したテストボタン19を押すと、スイッチ18がオンし、欠相テスト回路16に疑似異常電圧が印加されテストを行う。欠相保護ユニット8は整流した電源を供給するだけで遮断器本体7に組み込む前に単体の性能検査をすることができる。

【0014】尚、本実施例において欠相保護ユニットのリード線と第1のプリント基板との接続は、コンタクト端子とピンにより行ったが、ハンダ付け等の接続方法でも何ら問題ない。

【0015】また、欠相保護ユニットの各部品の配置位置について限定はなく、適宜変更可能である。

【0016】

【発明の効果】以上のように本発明に係る漏電警報機能付き配線用遮断器は、主回路の漏洩電流を検出する零相変流器と、零相変流器の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器において、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路と、異常電圧検出回路の出力により駆動する引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタンと、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニットとしてユニット構成し、欠相保護ユニットを遮断器本体に組み込むことにより、漏電警報機能付き配線用遮断器に中性線欠相保護機能を付加する場合にプリント基板を交換することなく中性線欠相保護機能を容易に組み込むことができ、交換するプリント基板がないので在庫管理が楽になり、漏電検出回路と異常電圧検出回路を2つのプリント基板に分けたのでプリント基板を構成する各種部品やパターンに余裕ができ、漏電検出回路或いは異常電圧検出回路の何れか一方が故障した場合でも故障したプリント基板を交換するだけなので経済的であり、中性線欠相保護機能を構成する部品だけを遮断器本体から取り出して性能検査することができるという優れた効果がある。

【0017】また、欠相保護ユニットの電源は漏電検出回路の電源回路から供給されることにより、組み立て作業性が向上し、且つ部品点数を削減することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る漏電警報機能付き配線用遮断器を

示す正面図である。

【図2】本発明に係る漏電警報機能付き配線用遮断器のブロック図である。

【図3】本発明に係る欠相保護ユニットを示す正面図である。

【図4】本発明に係る欠相保護ユニットを示す側面図である。

【図5】本発明に係る第1のプリント基板を示す正面図である。

【図6】従来の漏電警報機能付き配線用遮断器のブロック図である。

【図7】従来の漏電警報機能付き配線用遮断器を示す正面図である。

【図8】従来の漏電警報機能付き配線用遮断器に中性線欠相保護機能を付加したブロック図である。

【図9】従来の引き外し装置と第1のプリント基板を示す斜視図である。

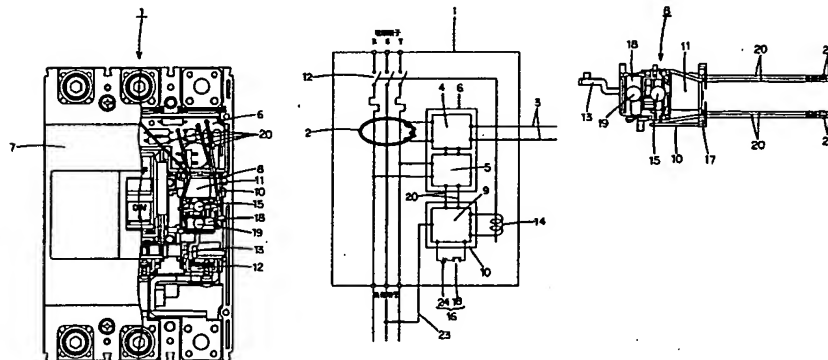
【符号の説明】

- | | |
|------|----------------|
| * 1 | 漏電警報機能付き配線用遮断器 |
| 7 | 遮断器本体 |
| 8 | 欠相保護ユニット |
| 9 | 異常電圧検出回路 |
| 10 | 第2のプリント基板 |
| 11 | トリップコイル |
| 13 | ブランジャー |
| 14 | 引き外し装置 |
| 15 | 欠相表示ボタン |
| 16 | 欠相テスト回路 |
| 17 | ボビン |
| 18 | スイッチ |
| 19 | テストボタン |
| 20 | リード線 |
| 21 | コンタクト端子 |
| 22 | ピン |
| 23 | リード線 |
| * 24 | テスト抵抗 |

【図1】

【図2】

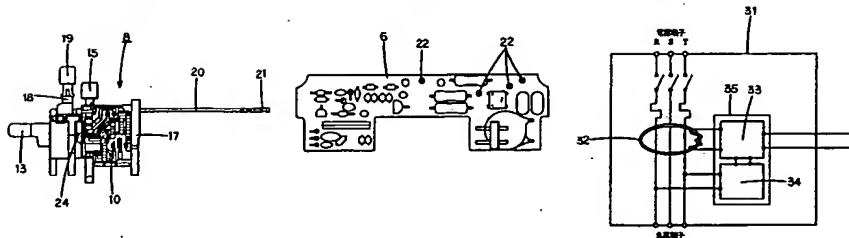
【図3】



【図4】

【図5】

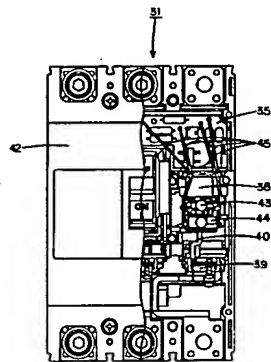
【図6】



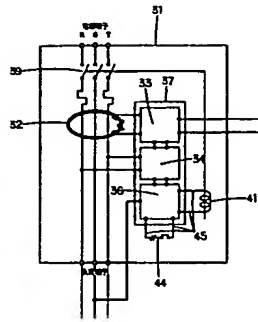
(5)

特開2002-133996

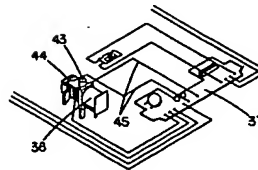
【図7】



【図8】



【図9】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-133996

(P2002-133996A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
H 0 1 H 83/20		H 0 1 H 83/20	5 G 0 3 0
83/04		83/04	5 G 0 5 8
H 0 2 H 3/33		H 0 2 H 3/33	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-330272(P2000-330272)

(22) 出願日 平成12年10月30日 (2000. 10. 30)

(71) 出願人 000124591

河村電器産業株式会社

愛知県瀬戸市曉町 3 番86

(72) 発明者 吉田 敦至

愛知県瀬戸市曉町 3 番86 河村電器産業株式
会社社内

F ターム (参考) 50030 FA03 FC01 FD01 XX08 YY12

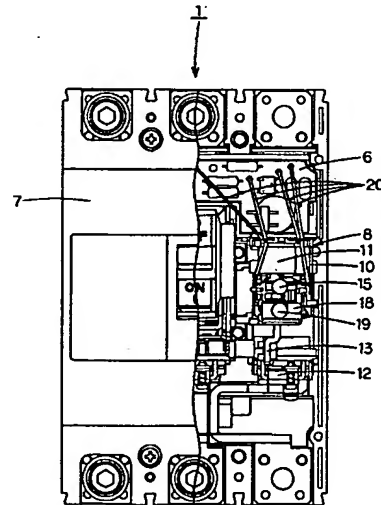
50058 BB01 BB02 BC16

(54) 【発明の名称】 漏電警報機能付き配線用遮断器

(57) 【要約】

【課題】漏電警報機能付き配線用遮断器のプリント基板を交換することなく中性線欠相保護機能を容易に組み込むことができ、在庫管理が楽になり、プリント基板を構成する各種部品やパターンに余裕ができ、部品の交換が安価にでき、中性線欠相保護機能を単体で性能検査することができる漏電警報機能付き配線用遮断器を提供する。

【解決手段】中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路を実装したプリント基板10と、異常電圧検出回路の出力により駆動するトリップコイル11とブランジャー13から成る引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタン15と、テストボタン19とスイッチ18とテスト抵抗から成る中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニット8としてユニット構成し、欠相保護ユニット8を遮断器本体7に組み込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 主回路の漏洩電流を検出する零相変流器と、改零相変流器の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器において、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路と、改異常電圧検出回路の出力により駆動する引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタンと、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニットとしてユニット構成し、該欠相保護ユニットを遮断器本体に組み込むことを特徴とする漏電警報機能付き配線用遮断器。

【請求項2】 前記欠相保護ユニットの電源は前記漏電検出回路の電源回路から供給されることを特徴とする請求項1に記載の漏電警報機能付き配線用遮断器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主回路の漏電を検出して外部に警報信号を出力する機能を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器に単相3線式回路の中性線欠相を検出して主回路を遮断する機能を付加するための構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、漏電警報機能付き配線用遮断器31は図6に示すように、主回路R、S、Tの漏洩電流を検出する零相変流器32と、零相変流器32の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路33及びこの漏電検出回路33に電源を供給する電源回路34を実装したプリント基板35を備えている。この漏電警報機能付き配線用遮断器31に中性線欠相保護機能を付加するには図7～図9に示すようにプリント基板35を、漏電検出回路33と、電源回路34と、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路36とを実装したプリント基板37に取り替え、更に異常電圧検出回路36の出力により励磁されるトリップコイル38及びこのトリップコイル38の励磁により動作し主回路R、S、Tの開閉装置39を駆動するブランジャー40から成る引き外し装置41と、欠相により主回路R、S、Tを遮断した際に遮断器本体42から突出して欠相を表示する欠相表示ボタン43と、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路44とを遮断器本体42に組み込まなければならなかった。プリント基板37と引き外し装置41や欠相テスト回路44等を接続するリード線45はハンダ付けにより固定していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の漏電警報機能付き配線用遮断器は、欠相保護機能の有無により、二種類のプリント基板を用意しなければならず、プリント基板37と引き外し装置41が個別に形成されているた

めに組み立て作業性が悪く、在庫管理が煩雑になっていた。また、漏電検出回路33と電源回路34と異常電圧検出回路36とを一つのプリント基板37に実装するため、プリント基板37を構成する各種部品やパターンの配置に余裕がなく、また、漏電検出回路33或いは異常電圧検出回路36の何れか一方が故障した場合でもプリント基板37を丸ごと交換しなければならず、また、中性線欠相保護機能を構成する部品だけを遮断器本体42から取り出して性能検査をすることができなかった。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記従来の漏電警報機能付き配線用遮断器の問題点に鑑み、本発明の目的は、漏電警報機能付き配線用遮断器のプリント基板を交換することなく中性線欠相保護機能を容易に組み込むことができ、在庫管理が楽になり、プリント基板を構成する各種部品やパターンの配置に余裕ができ、部品の交換が安価にでき、中性線欠相保護機能を単体で性能検査することができる漏電警報機能付き配線用遮断器を提供するもので、その構造は、主回路の漏洩電流を検出する零相変流器と、零相変流器の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器において、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路と、異常電圧検出回路の出力により駆動する引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタンと、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニットとしてユニット構成し、欠相保護ユニットを遮断器本体に組み込むことである。

【0005】また、欠相保護ユニットの電源は漏電検出回路の電源回路から供給されることである。

【0006】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の漏電警報機能付き配線用遮断器によれば、主回路の漏洩電流を検出する零相変流器と、零相変流器の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器において、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路と、異常電圧検出回路の出力により駆動する引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタンと、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニットとしてユニット構成し、欠相保護ユニットを遮断器本体に組み込むことにより、漏電警報機能付き配線用遮断器のプリント基板を交換することなく中性線欠相保護機能を容易に組み込むことができ、在庫管理が楽になり、プリント基板を構成する各種部品やパターンの配置に余裕ができ、部品の交換が安価にでき、欠相保護ユニットの単体で性能検査をすることができる。

【0007】請求項2に記載の漏電警報機能付き配線用遮断器によれば、欠相保護ユニットの電源は漏電検出回路の電源回路から供給されることにより、組み立て作業

性が向上し、且つ部品点数を削減することができる。

【0008】

【実施例】本発明に係る漏電警報機能付き配線用遮断器の一実施例を図1〜図5の添付図面に基いて説明する。

【0009】漏電警報機能付き配線用遮断器1は、主回路R、S、Tの漏洩電流を検出する零相変流器2と、零相変流器2の検出電流に基づいて漏電を検出しアラームや表示ランプ等により漏電を警告したり、出力線3により外部に警報信号を出力する漏電検出回路4及びこの漏電検出回路4に電源を供給する電源回路5を実装した第1のプリント基板6を備えており、この漏電警報機能付き配線用遮断器1に中性線欠相保護機能を付加する場合には遮断器本体7に欠相保護ユニット8が組み込まれる。

【0010】欠相保護ユニット8は、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路9を実装した第2のプリント基板10と、異常電圧検出回路9の出力により励磁されるトリップコイル11及びこのトリップコイル11の励磁により動作し主回路R、S、Tの開閉装置12を駆動するブランジャー13から成る引き外し装置14と、欠相により主回路R、S、Tを遮断した際に遮断器本体7から突出して欠相を表示する欠相表示ボタン15と、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路16とでユニット構成され、第2のプリント基板10はトリップコイル11を保持するボビン17の側面に固定され、ブランジャー13の動作に連動する欠相表示ボタン15と、欠相テスト回路16を構成するスイッチ18と、このスイッチ18を押圧するためのテストボタン19はボビン17の上面に配設されている。

【0011】欠相保護ユニット8は、各回路やトリップコイル11に電源を供給するためにリード線20が接続され、リード線20の先端は円筒状の接触端子21が設けられている。第1のプリント基板6の電源回路5にはピン22が突設され、接触端子21が容易に接続できる。欠相保護ユニット8は電源回路5から供給される整流された電源により異常電圧検出回路9や欠相テスト回路16やトリップコイル11を駆動する。漏電警報機能付き配線用遮断器1は、この欠相保護ユニット8を遮断器本体7に組み込み、リード線20を第1のプリント基板6に接続するだけで簡単に中性線欠相保護機能が付加される。電源回路5を漏電検出回路4と共用化することにより第2のプリント基板10の部品点数を削減し、欠相保護ユニット8の取り付け作業性を向上することができる。

【0012】欠相保護ユニット8の動作について説明する。遮断器本体7の外部の負荷側の中性線Sに接続したリード線23と電源回路5に接続したリード線20の電圧を異常電圧検出回路9により監視し、異常電圧を検出

すると異常電圧検出回路9からの出力によりトリップコイル11を励磁し、トリップコイル11の励磁によりブランジャー13がトリップコイル11内に吸引される。ブランジャー13は主回路R、S、Tの開閉装置12を駆動し主回路R、S、Tを遮断するとともに、バネ力により上方に付勢された欠相表示ボタン15との係合を解除し、欠相表示ボタン15が遮断器本体7から突出して欠相を表示する。

【0013】欠相テスト回路16はテスト抵抗24とスイッチ18とテストボタン19から成り、遮断器本体7から突出したテストボタン19を押すと、スイッチ18がオンし、欠相テスト回路16に疑似異常電圧が印加されテストを行う。欠相保護ユニット8は整流した電源を供給するだけで遮断器本体7に組み込む前に単体の性能検査をすることができる。

【0014】尚、本実施例において欠相保護ユニットのリード線と第1のプリント基板との接続は、接触端子とピンにより行ったが、ハンダ付け等の接続方法でも何ら問題ない。

【0015】また、欠相保護ユニットの各部品の配置位置について限定はなく、適宜変更可能である。

【0016】

【発明の効果】以上のように本発明に係る漏電警報機能付き配線用遮断器は、主回路の漏洩電流を検出する零相変流器と、零相変流器の検出電流に基づいて漏電を検出し外部に警報信号を出力する漏電検出回路を備えた漏電警報機能付き配線用遮断器において、単相3線式回路の中性線欠相による異常電圧を検出する異常電圧検出回路と、異常電圧検出回路の出力により駆動する引き外し装置と、欠相を表示する欠相表示ボタンと、中性線欠相保護機能の動作確認のための欠相テスト回路とを欠相保護ユニットとしてユニット構成し、欠相保護ユニットを遮断器本体に組み込むことにより、漏電警報機能付き配線用遮断器に中性線欠相保護機能を付加する場合にプリント基板を交換することなく中性線欠相保護機能を容易に組み込むことができ、交換するプリント基板がないので在庫管理が楽になり、漏電検出回路と異常電圧検出回路を2つのプリント基板に分けたのでプリント基板を構成する各種部品やパターンに余裕ができ、漏電検出回路或いは異常電圧検出回路の何れか一方が故障した場合でも故障したプリント基板を交換するだけで済むので経済的であり、中性線欠相保護機能を構成する部品だけを遮断器本体から取り出して性能検査をすることができるという優れた効果がある。

【0017】また、欠相保護ユニットの電源は漏電検出回路の電源回路から供給されることにより、組み立て作業性が向上し、且つ部品点数を削減することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る漏電警報機能付き配線用遮断器を

示す正面図である。

〔図2〕本発明に係る漏電警報機能付き配線用遮断器のブロック図である。

〔図3〕本発明に係る欠相保護ユニットを示す正面図である。

〔図4〕本発明に係る欠相保護ユニットを示す側面図である。

〔図5〕本発明に係る第1のプリント基板を示す正面図である。

〔図6〕従来の漏電警報機能付き配線用遮断器のブロック図である。

〔図7〕従来の漏電警報機能付き配線用遮断器を示す正面図である。

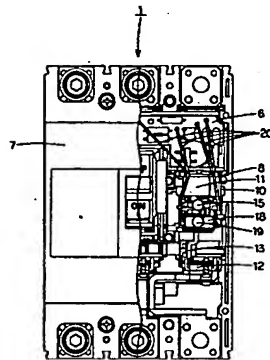
〔図8〕従来の漏電警報機能付き配線用遮断器に中性線欠相保護機能を付加したブロック図である。

〔図9〕従来の引き外し装置と第1のプリント基板を示す斜視図である。

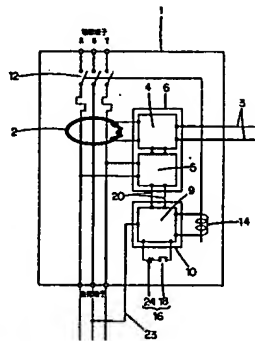
〔符号の説明〕

- | | |
|------|----------------|
| * 1 | 漏電警報機能付き配線用遮断器 |
| 7 | 遮断器本体 |
| 8 | 欠相保護ユニット |
| 9 | 異常電圧検出回路 |
| 10 | 第2のプリント基板 |
| 11 | トリップコイル |
| 13 | ブランジャー |
| 14 | 引き外し装置 |
| 15 | 欠相表示ボタン |
| 16 | 欠相テスト回路 |
| 17 | ボビン |
| 18 | スイッチ |
| 19 | テストボタン |
| 20 | リード線 |
| 21 | コンタクト端子 |
| 22 | ピン |
| 23 | リード線 |
| * 24 | テスト抵抗 |

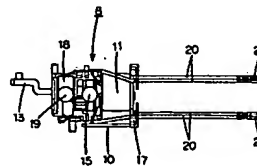
〔図1〕



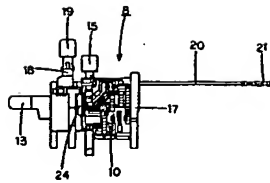
〔図2〕



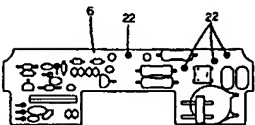
〔図3〕



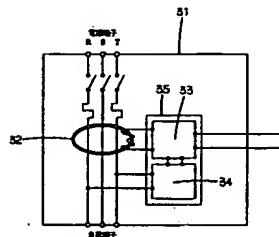
〔図4〕



〔図5〕



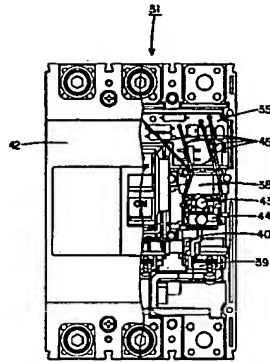
〔図6〕



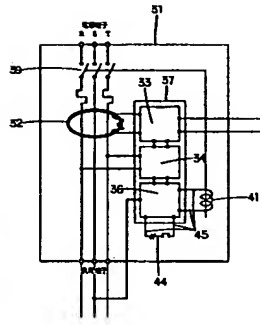
(5)

特開2002-133996

【図7】



【図8】



【図9】

